

## 도시철도용 폴리머 애자 개발품 성능시험에 대한 고찰

### The study on the performance test of a urban transit polymer insulator developed

심재석, 김윤식, 강현일\*, 이기승\*

Jae-suk Sim, Yeon-Sik Kim, Hyun-Il Kang\*, Gi-Seung\*

서울메트로\*, (주)평일  
SeoulMetro\* Pyung-II

**Abstract** :Fiber Reinforced Plastic (FRP) insulator has a higher performance than porcelain. It is only used in domestic AC 25 kV electric railway system. Seoul Metro has developed DC 1500 V polymer insulator since 2008. The test of moisture infiltration is carried out. The test results showed that all result values satisfy the test standard.

**Key Words** : 도시철도, 폴리머, FRP, 성능시험

#### 1. 서 론

복합신소재인 Fiber Reinforced Plastic (FRP) 의 경우 재료 자체의 고강도성, 내부식성, 경량성의 장점 이외에도 절연성이 우수하여 많은 전기장치에서의 절연재로 사용되고 있다. 서울메트로는 국가R&D과제로 장간애자를 폴리머(FRP)제로 개발완료 하여 성능시험 중에 있다[1]. 본 논문에서는 도시철도 직류용 폴리머 장간애자의 성능시험 중 수분침투 확인시험과 그 결과에 대하여 기술하고자 한다.

#### 2. 결과 및 토의

수분침투시험 확인시험을 위해 3개의 시료에 대하여 각 각 외관시험, 급준파 파두충격전압시험, 상용주파 건조섬락전압시험을 실시하였고, 표1 은 시험에 대한 결과이다[2].

표1. 수분침투 확인시험

시험항목 (Test List)	시험기준 (Test Standard)	시험결과 (Test Result)	시험방법 (Test Process)	
외관검사	#1 #2 #3	표면에 크랙이나 열화가 없을 것	IEC 62217 9.2.6	
				이상 없음
				이상 없음
급준파 파두충격전압시험	#1 #2 #3	중도 1000 kV/ $\mu$ s, 정/부극성 각각 25회에 대하여 관통파괴가 없을 것	IEC 62217 9.2.6	
				이상 없음
				이상 없음
상용주파 건조섬락전압시험	#1 #2 #3	상용주파 건조섬락전압시험을 각각5회씩 시행하여 끊임 전의 시험 값과 비교하여 90% 이상이어야 할 것	IEC 62217 9.2.6	
				이상 없음
				이상 없음

각 측정 항목의 결과 값이 기준치를 만족하여 성능이 우수한 것으로 나타났다. 그러나 애자는 열차의 안전운행에 직접적인 영향을 미치는 시설물이므로 현장에 직접 설치 후 발생하는 사항 등을 면밀히 검토하여야 한다. 향후 이에 대한 심도 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 도시철도표준화2단계연구개발사업의 연구비지원(07도시철도표준화A01)에 의해 수행되었습니다.

#### 참고문헌

- [1] 조호령, 이기승, 정호성, “제3차년도 협동과제 중간보고서” 국토해양부, 한국건설교통기술 평가원, 2010  
[2] “FRP 장간애자 시험성적서” 한국철도기술연구원, 2010.03

\* 교신저자) 이기승,, e-amil: lgisung@seoulmetro.co.kr, Tel: 02-6110-5881  
주소: 서울시 서초구 방배2동 474-15 화산빌딩 2층 기술연구소